Katalis: Jurnal Penelitian Kimia dan Pendidikan Kimia
Vol. 8, No. 1, Tahun 2025
https://ejurnalunsam.id/index.php/katalis/
e-ISSN: 2721-9038
p-ISSN: 2721-902X

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR LAJU REAKSI BERBASIS KEARIFAN LOKAL TUAK TERINTEGRASI *PROBLEM-BASED LEARNING*

Veronica Liasta Br Singarimbun[1], Ramlan Silaban[2]
[1]Program Studi Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Negeri Medan
[2]Program Studi Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Negeri Medan
veronicaliasta@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berupa Buku Ajar berbasis kearifan lokal tuak yang terintegrasi dengan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada materi laju reaksi di kelas XI MIA-2 SMA Methodist-An Pancur Batu. Model yang digunakan dalan penelitian ini adalah Model pengembangan 4D. Model 4D (Define, Design, Develop, Disseminate) merupakan salah satu pendekatan sistematis yang digunakan dalam penelitian pengembangan untuk menghasilkan produk pembelajaran yang berkualitas. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa SMA Methodist-An Pancur Batu telah mengimplementasikan Kurikulum Merdeka fase F, namun belum mengintegrasikan kearifan lokal dalam proses pembelajarannya. Selain itu, Buku Ajar yang digunakan sebelumnya juga belum menerapkan pendekatan PBL. Dalam penelitian ini, telah dikembangkan Buku Ajar laju reaksi berbasis kearifan lokal tuak yang sesuai dengan Kurikulum Merdeka, memuat Capaian Pembelajaran (CP), Alur Tujuan Pembelajaran (ATP), serta menguatkan Profil Pelajar Pancasila. Validasi terhadap buku ajar menunjukkan bahwa penilaian dari ahli materi memperoleh skor rata-rata 3,83 dan dari ahli media sebesar 3,68, keduanya termasuk dalam kategori valid dan tidak memerlukan revisi. Respon guru terhadap buku ajar mencapai 95% (sangat baik), sementara respon siswa sebesar 93,3% (sangat baik). Dengan demikian, buku ajar ini dinyatakan layak dan efektif digunakan sebagai salah satu media pembelajaran berbasis kearifan lokal dan terintegrasi Problem Based Learning dalam pembelajaran kimia di sekolah.

Kata Kunci: *Kearifan Lokal, Tuak, Pembelajaran Berbasis Masalah, Pengembangan Buku Ajar, Pendidikan Kimia*

Abstract

This study aims to develop a teaching material in the form of a textbook based on the local wisdom of tuak, integrated with the Problem-Based Learning (PBL) model, for the topic of reaction rates in Grade XI MIA-2 at SMA Methodist-An Pancur Batu. The development model used in this study is the 4D model. The 4D model (Define, Design, Develop, Disseminate) is a systematic approach commonly used in instructional development to produce high-quality learning products. Based on the analysis, it was found that SMA Methodist-An Pancur Batu has implemented the Independent Curriculum (Kurikulum Merdeka) at Phase F, but has not yet incorporated local wisdom into the learning process. Moreover, the textbooks previously used did not apply the PBL approach. In this study, a reaction rate textbook based on the local wisdom of tuak was developed in accordance with the Independent Curriculum, including Learning Outcomes (CP), Learning Objective Flow (ATP), and strengthening the Pancasila Student Profile. Validation results showed that the material expert's assessment obtained an average score of 3.83, while the media expert's score was 3.68—both categorized as valid and requiring no revision. Teacher responses to the developed textbook reached 95% (very good), while student responses were 93.3% (very good). Thus, this textbook is considered feasible and effective for use as a learning resource that incorporates local wisdom and is integrated with the Problem-Based Learning model in chemistry education at school.

Keywords: *Local Wisdom, Palm Wine, Problem Based Learning, Textbook Development, Chemistry*

e-ISSN: 2721-9038
p-ISSN: 2721-902X

Education

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana demi terwujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik dapat secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk siap hidup ditengah-tengah masyarakat. Sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam Undang-Undang No 20 Tahun 2003 mengenai Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan memegang peranan penting dalam mengembangkan kemampuan serta membentuk watak dan peradaban bangsa yang bermartabat. Tujuan utamanya adalah untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan potensi peserta didik, agar mereka menjadi individu yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berpengetahuan, terampil, kreatif, mandiri, serta menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab (Pristiwanti et all, 2022).

Pendidikan di Indonesia saat ini diatur oleh kurikulum, yang dirancang untuk mengikuti perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan. Seiring dengan kemajuan tersebut, Indonesia telah memilih Kurikulum Merdeka sebagai standar pendidikan. Tanpa adanya kurikulum, proses pendidikan tidak dapat berjalan dengan baik, dan tujuan pendidikan pun menjadi sulit untuk dicapai. Istilah "kurikulum" berasal dari kata Latin "currere," yang berarti berlari cepat, tergesa-gesa, menjelajahi, berusaha, dan menjalani. Menurut kamus Webster's tahun 1857, kurikulum didefinisikan sebagai rencana yang mencakup sejumlah mata pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa untuk melanjutkan ke jenjang pendidikan berikutnya. Dengan demikian, kurikulum dianggap sebagai jembatan penting dalam perjalanan pendidikan, yang mengarah pada perolehan ijazah tertentu (Lestari et all., 2023).

Kurikulum yang saat ini diterapkan di Indonesia ialah Kurikulum Merdeka, yang juga dikenal sebagai Kurikulum Prototipe. Kurikulum ini dirancang dengan pendekatan yang fleksibel, menekankan pada materi esensial, pengembangan karakter, dan kompetensi peserta didik. Salah satu ciri khas Kurikulum Merdeka adalah penerapan metode pembelajaran yang lebih interaktif dan kolaboratif, menjadikannya lebih adaptif dibandingkan dengan kurikulum sebelumnya. Dengan demikian, para pengajar, peserta didik, dan sekolah memiliki kebebasan lebih dalam menjalankan kegiatan pembelajaran. Selain itu, Kurikulum Merdeka memberikan kesempatan kepada pengajar untuk menggunakan berbagai perangkat ajar, mulai dari asesmen literasi hingga Buku Ajar ajar dan buku teks. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan juga meluncurkan aplikasi android serta platform website Merdeka Mengajar, yang dapat dimanfaatkan oleh para pengajar sesuai kebutuhan mereka. Tujuan utama dari Kurikulum Merdeka adalah menciptakan pengalaman pembelajaran yang dapat mengembangkan peserta didik secara holistik, sehingga mereka tumbuh menjadi pelajar Pancasila yang siap menghadapi tantangan di masa depan. (Rahmawati et al., 2023).

Ditengah maraknya perkembangan zaman saat ini membuat beberapa aspek dalam kehidupan bermasyarakat menjadi menurun salah satunya adalah di bidang kebudayaan. Indonesia dikenal sebagai negara yang memiliki keberanekaragaman budaya mulai dari Sabang sampai Merauke. Dan tidak dapat dipungkiri hal ini akan berdampak besar terhadap nilai-nilai budaya di Indonesia. Hal ini dibuktikan oleh penelitian yang telah dilakukan dan pada kenyataannya terjadi penurunan ketertarikan siswa pada kebudayaan yang ada di Indonesia (Wulandari et al., 2023).

Salah satu dampak negatif dari globalisasi adalah terkikisnya budaya lokal, yang mendorong adanya pergeseran dari paradigma pembelajaran tradisional ke paradigma pembelajaran modern. Di tengah masyarakat, terlihat bahwa pengetahuan generasi muda tentang kearifan lokal dan budaya Indonesia semakin menurun, tergerus

e-ISSN: 2721-9038
p-ISSN: 2721-902X

oleh modernisasi dan arus globalisasi. Oleh karena itu, penting bagi kita untuk mengembangkan tradisi kearifan lokal setempat, karena banyak nilai-nilai berharga yang perlu dilestarikan dan dapat dijadikan sumber dalam proses pembelajaran (Kamila, 2024).

Di tengah pesatnya perkembangan era globalisasi, terdapat berbagai cara untuk melestarikan kearifan lokal. Salah satunya adalah dengan memperkenalkan budaya lokal ke panggung dunia, bahkan hingga tingkat internasional. Selain itu, pendidikan memainkan peranan penting dalam menjaga kelestarian nilai-nilai lokal. Kita perlu mengajak, memotivasi, dan mengedukasi masyarakat mengenai betapa krusialnya menjaga dan melestarikan kearifan lokal, terutama dalam konteks daerah masing-masing, agar tetap relevan dalam arus globalisasi yang terus mengalir. Ditengah keprihatinan yang menjadi masalah besar saat ini, sebagai tenaga pendidik di satuan pendidikan formal. Sudah seharusnya kita mengambil tindakan dan membuat upaya-upaya agar dapat meminimalisir pergeseran budaya yang tidak diinginkan. Salah satu caranya adalah dengan menerapkan kearifan lokal budaya setempat dengan pembelajaran yang akan di ajarkan di sekolah pada peserta didik. Dimana mata pelajaran kimia sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari dalam masyarakat. Karena pentingnya melakukan pelestarian terhadap nilai-nilai budaya lokal Nusantara sebagai bentuk nyata menghadapi dampak negative perubahan sosial yang diakibatkan oleh globalisasi (Adiwijaya et all., 2023).

Kearifan lokal merupakan bagian integral dari budaya suatu masyarakat, yang tak terpisahkan dari identitas kolektifnya. Warisan ini diturunkan dari generasi ke generasi melalui cerita dan sastra lisan, menjaga agar nilai-nilai budaya tetap hidup. Kearifan lokal diartikan sebagai kebijaksanaan yang terkandung dalam tradisi masing-masing suku bangsa. Dalam pengertian yang lebih luas, kearifan ini mencakup bukan hanya norma dan nilai budaya, tetapi juga berbagai gagasan yang dapat berimplikasi pada teknologi, penanganan kesehatan, dan estetika. Oleh karena itu, kearifan lokal mencerminkan pola tindakan serta hasil budaya material yang dihasilkan oleh masyarakat tertentu (Firmando, 2020).

Salah satu materi ilmu kimia di Sekolah Menengah Atas adalah laju reaksi. Pokok bahasan laju reaksi terdiri atas molaritas, konsep laju reaksi, orde reaksi, faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, teori tumbukan dan penerapan laju reaksi. Materi laju reaksi melibatkan konsep yang sulit karena untuk mempelajari konsep tersebut membutuhkan kemampuan mendefenisikan dan merumuskan laju reaksi, menghitung laju reaksi berdasarkan data konsentrasi, menentukan orde reaksi, serta memahami faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (Yuliana et all., 2023).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang peneliti lakukan dengan guru kimia di SMA Methodist-An Pancur Batu diketahui minat belajar kimia peserta didik kurang. Terkhusus pada materi laju reaksi, dimana materi ini sering dianggap sulit oleh siswa. Materi laju reaksi dianggap sulit oleh siswa karena sifatnya yang abstraks dan kompleks. Siswa perlu memahami berbagai konsep, termasuk definisi, rumus, dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, serta melakukan perhitungan yang memerlukan kemampuan matematika yang baik. Selain itu, kesulitan dalam menggambarkan fenomena kimia dengan berbagai representasi juga menjadi tantangan. Keterkaitan konsep-konsep dalam kimia membuat pemahaman yang mendalam diperlukan untuk menghindari miskonsepsi. Berdasarkan penelitian terdahulu sebanyak 86,4% peserta didik merasa bahwa materi kimia sulit dipahami, sementara 95,5% dari mereka menganggap bahwa topik yang paling sulit adalah laju reaksi. Hal ini disebabkan oleh penyampaian materi yang minim contoh implementasi dalam kehidupan sehari-hari (Laksono et all., 2022).

Salah satu upaya untuk mengatasi

e-ISSN: 2721-9038
p-ISSN: 2721-902X

masalah-masalah tersebut adalah dengan cara menerapkan pengetahuan yang dimiliki siswa dalam belajar memecahkan masalah serta berani mengemukakan pendapat dengan berdiskusi bersama kelompok. Hal ini dapat dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran yang dianjurkan yaitu Model Problem Based Learning, karena Problem Based Learning mampu menunjang pembelajaran dalam penerapan Kurikulum Merdeka yang di terapkan saat ini. Bahkan kemampuan berpikir peserta didik dapat ditingkatkan melalui penerapan model Problem Based Learning (PBL). Pembelajaran berbasis masalah atau Problem Based Learning (PBL) adalah salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi pembelajaran aktif kepada siswa di lingkup pendidikan (Silaban, R, et all 2020). PBL, atau pembelajaran berbasis masalah, adalah pendekatan pengajaran yang menekankan pada penyelesaian masalah kompleks dari kehidupan sehari-hari. Model ini bertujuan untuk memperkenalkan konsep pembelajaran dan prinsip-prinsip dasar kepada peserta didik. Selain itu, PBL juga mendorong perkembangan keterampilan berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah, dan komunikasi efektif. Dengan demikian, peserta didik akan dihadapkan pada berbagai masalah kontekstual yang menuntut kemampuan berpikir dan keterampilan memecahkan masalah yang baik (Hidayah et all., 2021).

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengembangan bahan ajar Buku Ajar kimia yang didalamnya memiliki nilai kearifan lokal daerah setempat Tanah Karo yaitu tuak sehingga penulis mencoba untuk melakukan penelitian terkait "Pengembangan Bahan Ajar Laju Reaksi Berbasis Kearifan Lokal Tuak Terintegrasi Problem Based-Learning". Adapun bahan ajar yang di adaptasi dalam penelitian ini adalah Buku Ajar Kimia SMA/MA terintegrasi model Problem Based Learning.

METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian kali ini, jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau Research and Development(R&D).

Penelitian ini merupakan pengembangan Buku Ajar pembelajaran laju reaksi berbasis kearifan lokal tuak terintregasi PBL. Desain penelitian menggunakan model 3D (Three Dimensions) terdiri dari empat tahapan utama yang harus dilewati dalam proses pengembangan media pembelajaran atau perangkat pembelajaran. Langkah yang harus dilakukan dalam penelitian ini adalah define (pendefenisian), design (perancangan) dan develop (pengembangan). Penelitian ini menghasilkan produk bahan ajar Buku Ajar berbasis pembelajaran laju reaksi berbasis kearifan lokal tuak terintregasi PBL pada materi laju reaksi untuk kelas XI SMA. Dengan mengikuti tahapan-tahapan ini, model 4D dapat membantu dalam mengembangkan perangkat pembelajaran yang efektif dan efisien.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Kebutuhan

Hasil wawancara di sekolah SMA Methodist-An Pancur Batu masih menggunakan buku paket dalam pembelajaran kimia pada proses pembelajaran. Kurikulum yang digunakan disekolah tersebut adalah Kurikulum Merdeka. Bahan ajar yang digunakan selama proses pembelajaran adalah buku paket dan Buku Ajar biasa yang dikembangkan dari buku paket dengan menerapkan model pembelajaran seperti *Problem Based-Learning.* Siswa juga beranggapan bahwa materi kimia itu sulit untuk dipahami dan dalam pembelajaran belum menggunakan model pembelajaran serta ditemukan bahwa dalam pembelajaran belum ada penggunaan bahan ajar berupa Buku Ajar yang dikaitkan dengan kearifan lokal yang ada di daerah tersebut.

Hasil Desain

Tahap ini merupakan tahap

e-ISSN: 2721-9038
p-ISSN: 2721-902X

perancangan dan pengembangan Buku Ajar. Peranvangan Buku Ajar dalam penelitian ini didasarkan pada kurikulum Merdeka dan hasil analisis buku sehingga komponen materi yang di usulkan sesuai dengan standar. Pada tahap perancangan Buku Ajar dikembangkan dari buku yang telah dianalisis dan beberapa referensi buku serta jurnal dari internet yang relevan dengan materi pembahasan laju reaksi dan kearifan lokal tuak. Dalam penyusunan Buku Ajar ini digunakan sintaks *Problem Based Learning.*

Buku Ajar ini dikembangkan menurut susunan materi dan disertai dengan peta konsep materi, rincian Buku Ajar yang terdiri dari pengenalan materi, Contoh soal dengan memiliki kunci jawaban serta pada setiap akhir bab terdapar refleksi guru dan siswa yang dapat menunjang pembelajaran yang sifatnya mengevaluasi pembelajaran yang lalu guna mencapai hasil terbaik dalam proses belajar mengajar.



Gambar 1. Cover Buku Ajar

Desain sampul Buku Ajar yang dikembangkan, yaitu seperti gambar 1 dan 2 Pada cover Buku Ajar telah sesuai dengan standar BSNP yaitu ilustrasi kulit Buku Ajar dapat dengan cepat memberikan gambaran tentang materi ajar laju reaksi yang berbasis kearifan lokal tuak di daerah setempat yang dekat dengan kehidupan siswa. Buku Ajar yang dikembangkan secara visual dengan pohon aren dan gambar tuak dapat mengungkapkan bahwa bahan ajar Buku Ajar yang dikembangkan berbasis kearifan lokal daerah karo dengan spesifik mengangkat objek tuak sebagai pendekatan terhadap materi laju reaksi. Di halaman sampul juga diberikan logo Merdeka Belajar yang mencakup elemen yang bermakna buku yang melambangkan sebagai sarana dalam menuntut ilmu Merdeka Belajar pada halaman cover di ambil dari Kurikulum Merdeka. Ini melambangkan kesatuan utuh antara kurikulum yang berlaku dengan Buku Ajar yang dikembangkan. Dalam halaman sampul juga dituliskan bahwa Buku Ajar ini terintegrasi *Problem based-learning.*

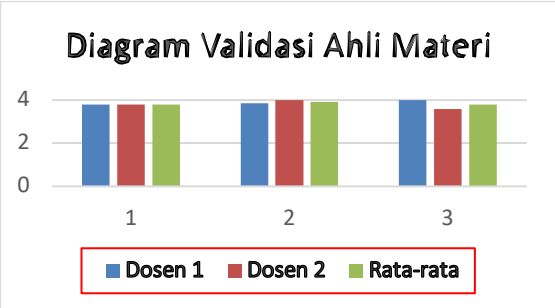
Hasil *Development*

Hasil penilaian bahan ajar berupa Buku Ajar berbasis kearifan lokal terintegrasi *problem based learning* menggunakan instrument BSNP yang dinilai oleh validator ahli media yang terdiri dari 2 orang dosen FMIPA jurusan kimia UNIMED dengan rata-rata hasil validasi sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Validasi Materi Bahan Ajar Berupa Buku Ajar Oleh Dosen Kimia

No	Komponen Penilaian	Penilaian		Rata-rata	Kriteria Validitas
		D1	D2		
1	Komponen Konsep (Isi)	3,8	3,8	3,8	Valid dan tidak perlu revisi
2	Komponen Kontruksi	3,85	4	3,9	Valid dan tidak perlu revisi
3	Komponen Bahasa	4	3,6	3,8	Valid dan tidak perlu revisi
	Rata-rata	**3,88**	**3,8**	**3,83**	**Valid dan tidak perlu revisi**

e-ISSN: 2721-9038
p-ISSN: 2721-902X

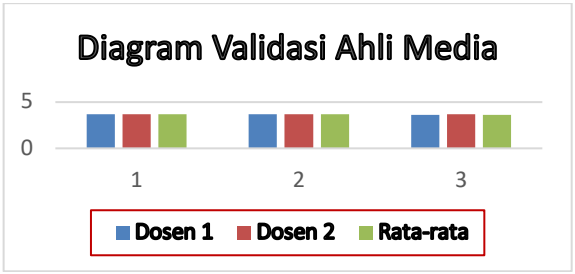


Gambar 2. Diagram Validasi Ahli Materi Oleh Dosen Validator

Buku Ajar berbasis kearifan lokal tuak terintegrasi *problem based learning* terdiri dari beberapa komponen yang meliputi berbagai aspek seperti format, daya Tarik, bentuk dan ukuran huruf, ruang (spasi) dan konsistensi. Adapun rata-rata analisis materi didalam Buku Ajar yang di kembangkan adalah 3,83 yang berarti Buku Ajar sudah valid dan tidak perlu direvisi.

Tabel 2. Hasil Validasi Media Bahan Ajar Berupa Buku Ajar Oleh Dosen Kimia

No	Komponen Penilaian	Penilaian		Rata-rata	Kriteria Validitas
		D1	D2		
1	Komponen	3,7	3,7	3,7	Valid dan tidak perlu revisi
2	Konten	3,7	3,7	3,7	Valid dan tidak perlu revisi
3	*Interface*	3,6	3,7	3,65	Valid dan tidak perlu revisi
	Rata-rata	**3,66**	**3,7**	**3,68**	**Valid dan tidak perlu revisi**



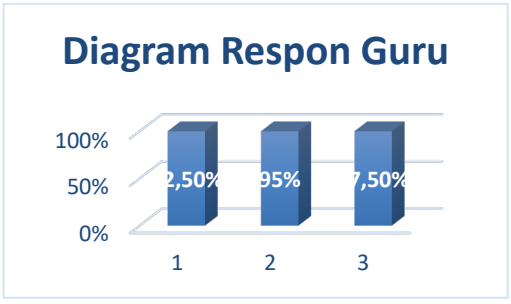
Gambar 3. Diagram Validasi Ahli Media Oleh Dosen Validator

Buku Ajar berbasis kearifan lokal tuak terintegrasi *problem based learning* terdiri dari beberapa komponen yang meliputi berbagai aspek seperti format, daya Tarik, bentuk dan ukuran huruf, ruang (spasi) dan konsistensi. Adapun rata-rata analisis Buku Ajar yang di kembangkan adalah 3,68 yang berarti Buku Ajar sudah valid dan tidak perlu direvisi.

Hasil Dissiminate

Tabel 3. Respon Guru Terhadap Bahan Ajar Berupa Buku Ajar

No	Komponen Penilaian	Rata-rata	Kriteria Validitas
1	Tampilan	92,5%	Sangat Baik
2	Penyajian materi	95%	Sangat Baik
3	Kelayakan Isi	97,5%	Sangat Baik
	Rata-rata	**95%**	**Sangat Baik**



Gambar 4. Diagram Respon Guru Mata Pelajaran Kimia

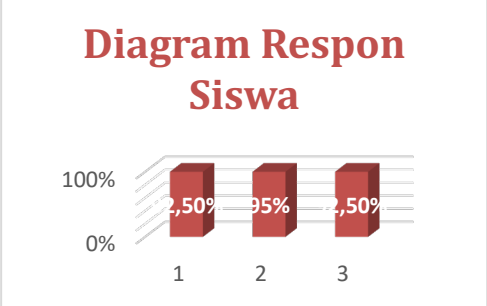
Berdasarkan data yang di peroleh bahwa terdapat hasil data respon guru dengan persentase nilai tampilan 92,5%, penyajian materi 95% dan manfaat 97% dengan rata-rata 95% yang masuk kedalam kriteria sangat

e-ISSN: 2721-9038
p-ISSN: 2721-902X

baik. Dengan demikian buku ini dapat digunakan sebagai tambahan dalam pembelajaran laju reaksi disekolah demi tercapainya harapan yang baik dalam Pendidikan.

Tabel 4. Respon Siswa terhadap Bahan Ajar Berupa Buku Ajar

No	Komponen Penilaian	Rata-rata	Kriteria Validitas
1	Tampilan	92,5%	Sangat Baik
2	Penyajian materi	95%	Sangat Baik
3	Kelayakan Isi	92,5%	Sangat Baik
	Rata-rata	**93,3%**	**Sangat Baik**



Gambar 5. Diagram Respon Siswa

Berdasarkan data yang diperoleh dari respon siswa terhadap buku ajar yang telah dikembangkan maka diperoleh hasil persentase dari segi tampilan adalah sebesar 92,5%, Penyajian materi 95% dan kelayakan isi sebesar 92,5% dengan rata-rata 93,3% dengan kriteria sangat baik. Artinya adalah Buku Ajar yang telah dikembangkan mendapatkan respon baik dari guru dan siswa sehingga buku ini layak dan baik digunakan untuk menunjang pembelajaran disekolah demi mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan dengan mengembangkan produk. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Buku Ajar berbasis kearifan lokal tuak terintegrasi *problem based learning* pada materi laju reaksi kimia. Dalam penelitian ini tahapan yang dilalui yaitu analisis bahan ajar kimia yang digunakan disekolah sesuai dengan standarisasi SNBP, perancangan dan pengembangan Buku Ajar sesuai dengan kurikulum Merdeka, standarisasi ahli media dan ahli materi Buku Ajar, oleh dosen di Universitas Negeri Medan. Kemudian diseminasi terbatas dengan melihat respon siswa dan guru pada pokok bahasan laju reaksi yang layak sesuai dengan kriteria BSNP.

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan yang akrap didengar dengan kata Research & Development (R&D). Penelitian pengembangan (R&D) merupakan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk dengan kualitas valid dan praktis (Lestari, 2020). Model pengembangan didalam penelitian ini yang dipilih oleh peneliti adalah 4D. Model 4D ini terdiri dari empat tahap, yaitu tahap pendefenisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*disseminate*) (Arifin *et all*, 2022).

Langkah awal dalam penelitian adalah menganalisis bahan ajar sebagai dasar dalam pembuatan Buku Ajar. Menganalisis bahan ajar bertujuan untuk mengetahui materi yang harus dimuat dalam Buku Ajar dan mengetahui apa capaian pembelajaran yang harus dimuat dalam Buku Ajar dan mengetahui tujuan pembelajaran yang sesuai dengan Buku Ajar berbasis kearifan lokal tuak terintegrasi *problem based learning* materi laju reaksi. Sementara analisis bahan ajar kimia yang digunakan pada kelas XI disekolah, dilakukan peneliti sesuai standar BSNP. Diantaranya dengan meninjau dari 4 aspek yaitu aspek kelayakan isi, kelayakan Bahasa, kelayakan penyajian dan kelayakan kegrafikan.

Langkah yang dilakukan setelah analisis analisis adalah rancangan dan pengembangan Buku Ajar berbasis *problem based learning.* Rancangan dan pengembangan isi Buku Ajar ini menggunakan referensi dari buku bahan ajar yang digunakan di sekolah dan beberapa buku dari sumber lain yang terdaftar ISBN serta beberapa jurnal yang relevan dengan

e-ISSN: 2721-9038
p-ISSN: 2721-902X

materi kearifan lokal tuak, pengembangan *problem based learning* materi laju reaksi. Dan bukan hanya buku dan jurnal yang digunakan, namun berbagai sumber literatur misalnya internet.

Setelah Buku Ajar selesai disusun, tahap selanjutnya dalam pengembangan bahan ajar yang dilakukan adalah melakukan validasi terhadap Buku Ajar yang telah dirancang. Validasi Buku Ajar dilakukan oleh ahli media dan ahli materi yaitu dua dosen. Karena suatu Buku Ajar yang telah disusun, walaupun penyususnannya telah melewati langkah-langkah yang baik demi penyempurnaannya harus tetap dilakukan validasi. Validasi mencakup setiap aspek yang digunakan dalam Buku Ajar, baik dalam komponen isi maupun tampilannya. Sehingga Buku Ajar yang telah dikembangkan memerlukan validasi oleh ahli. Validasi dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Penilaian dilakukan untuk mengetahui kesesuaian, kelebihan dan kekurangan yang terdapat dalam media yang di kembangkan (Tanti, 2020) .

Validasi Buku Ajar dilakukan untuk meminta saran dan masukan kepada para ahli agar Buku Ajar layak untuk digunakan. Validitas dari para ahli menunjukkan bahwa Buku Ajar yang dikembangkan valid dan dapat digunakan sebagai bahan ajar. Dalam proses validasi Buku Ajar penelitian ini, instrument yang digunakan untuk mengumpulkan penilaian ahli materi dan ahli media berbeda sesuai dengan kebutuhan penilaian aspek Buku Ajar berbasis kearifan lokal terintegrasi *problem based learning* yang telah disediakan. Sebelum masuk ke tahap validasi Buku Ajar yang akan dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Instrumen angket yang digunakan untuk memvalidasi Buku Ajar juga terlebih dahulu di validasi. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa instrument angket tersebut dapat mengukur hal yang akan diukur serta menghasilkan data yang valid (Febila & Oktariani, 2020).

Karakteristik Buku Ajar adalah salah satu komponen utama dalam penyusunan Buku Ajar. Penyampaian materi dalam Buku Ajar dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh pengguna. Buku Ajar yang dikembangkan sesuai dengan kurikulum yang berlaku di indonesia saat ini yaitu Kurikulum Merdeka. Buku Ajar ajar Kurikulum Merdeka merujuk pada sejumlah alat atau sarana media, metode, petujuk, dan pedoman yang di rancang secara sistematis dan menarik, dan yang pasti sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Dalam penyusunan Buku Ajar ini juga dicantumkan Tujuan Pembelajaran dan Capaian Pembelajaran yang memudahkan pengguna memahami materi bahasan laju reaksi. Buku Ajar ajar sendiri dapat dikatakan sebagai suatu implementasi dari Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) yang dikembangkan dari Capaian Pembelajaran (CP) dengan Profil Pelajar Pancasila sebagai sasaran. Buku Ajar ajar disusun sesuai dengan fase atau tahap perkembangan peserta didik (Nengsih, *et all.,* 2024).

Setelah Buku Ajar ini valid, Buku Ajar dibuat dalam dua bentuk, yaitu dalam bentu cetak dan soft file pdf yang siap di bagikan pada guru dan siswa. Lalu dilakukan uji responden pada guru dan siswa di sekolah dengan tujuan untuk melihat bagaimana persentasi tingkat kepuasan siswa terhadap Buku Ajar yang sudah dikembangkan berdasarkan aspek tampilan,aspek materi, penggunaan Buku Ajar dan aspek manfaat. Diperoleh hasil dari 25 responden.

Maka berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Buku Ajar pembelajaran kimia berbasis kearifan lokal tuak terintegrasi *problem based learning* pada materi laju reaksi pada kelas XI valid dengan kriteria respon siswa tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan proses pengembangan bahan ajar berupa Buku Ajar berbasis kearifan lokal tuak terintegrasi *problem based learning* materi laju reaksi di kelas XI MIA-2 SMA Methodist-An Pancur Batu dapat disimpulkan sebagai berikut :

e-ISSN: 2721-9038
p-ISSN: 2721-902X

1. Bahwa di SMA Methodis-An Pancur Batu telah dilaksanakan Kurikulum Merdeka dengan fase F dimana kegiatan teori dan Pendidikan telah berlangsung namun belum menginterpretasikan kearifan lokal
2. Bahwa Buku Ajar yang digunakan di SMA Methodist-An Pancur Batu yang digunakan belum mengintegrasikan *Problem Based Learning*
3. Telah diperoleh Buku Ajar Laju Reaksi berbasis Kearifan lokal tuak terintegrasi *problem based learning* dengan spesifikasi Kurikulum Merdeka yang memiliki Capaian Pembelajaran(CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran(ATP) serta Profil Pelajar Pancasila
4. Buku ajar laju reaksi berbasis *problembased learning* yang dinilai oleh validator dengan menggunakan angket BSNP diperoleh rata-rata penilaian ahli materi 3,83 dengan kriteria buku valid dan tidak perlu revisi dan untuk validasi ahli media sebesar 3,68 dengan kriteria valid dan tidak perlu revisi sehingga layak digunakan sebagai bahan ajar berbasis kearifan lokal dan tidal berbasis *problem based learning*
5. Berdasarkan respon guru terhadap Buku Ajar yang dikembangkan diperoleh persentase 95% dengan kriteria sangat baik. Dan untuk respon siswa terhadap Buku Ajar yang dikembangangkan diperoleh persentase sebesar 93,3%. Dengan itu, bahan ajar Buku Ajar berbasis kearifan lokal terintegrasi *Problem based learning* materi laju reaksi yang dikembangkan ini dapat digunakan sebagai salah satu media penunjang dalam pembelajaran disekolah.

DAFTAR PUSTAKA

Adiwijaya, S., Rafsanjani, M. A., Kaharap, Y., Siyono, S., & Bakri, A. A. (2023). Pentingnya Keberlanjutan Kearifan Lokal Dalam Era Globalisasi. *El-Hekam*, *7*(1), 126-138.

Aisyah,S.T., Hasyimuddin, H., & Samsinar, S. (2018). Uji Alkohol Pada Fermentasi Tuak. *Teknosains: Media Informasi Sains dan Teknologi*, *12*(2).

Ameri, M. 2020. *Criticism of the Sociocultural Theory.Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal)*. 3(3) p: 1530-1540

Arifin, F., N., dkk. 2022. Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Realistic Mathematics Education untuk Menumbuhkan Kemampuan Literasi Matematika pada Siswa Kelas IVSDN Bengkulu Utara. *Juridikdas Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 5(1), 119-131

Aryasa, I. W. T., Artini, N. P. R., & Hendrayana, I. M. D. (2019). Kadar alkohol pada minuman tuak desa sanda kecamatan pupuan kabupaten tabanan bali menggunakan metode kromatografi gas. *Jurnal ilmiah medicamento*, *5*(1).

Dibyantini, R, E., d & Azaria, W. (2020). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Generik Sains Siswa Pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*. 2(2): 81-90.

Febliza, A., & Oktariani, O. (2020). Pengembangan Instrumen Literasi Digital Sekolah Siswa Dan Guru. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau*, *5*(1), 1-10.

Firmando, H. B. (2020). Kearifan lokal minuman tradisional tuak dalam merajut harmoni sosial di tapanuli bahagian utara. *Aceh Anthropological Journal*, *4*(2), 197-212.

Hasan, M., Thamrim, T., Fuadi, A., Mawaddah, I. A., Khasanah, U.,

e-ISSN: 2721-9038
p-ISSN: 2721-902X

Jayanti, D. & Rodliyah, I . (2023). *Teori-Teori Belajar*. Klaten : Tahta Media Group

Hanik, U (2007). *Srategi dan Model Pembelajaran. Malang* : Univ Muhammaddiyah Malang Press

Kamila, S. S. (2024). Pemanfaatan Banten Sebagai Sumber Pembelajaran Budaya Setempat Melalui Kearifan Lokal Panjang Mulud di Kelas IV SDN Jerang Barat(Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia)

Kurniasih, I., & Sani, B. (2015). *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Kata Pena.

Laksono, M. B. T., & Novita, D. (2022). Implementasi Pembelajaran Inkuiri Online Dengan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-Lkpd) Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Materi Faktor Laju Reaksi. *Konstruktivisme: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, *14*(1), 38-48.

Lestari, F., dkk. 2020. Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Problem Based Learning Pada Siswa Kelas V SD. *Wahana Didaktika*, 3(18), 255-269.

Lestari, D., Asbari, M., & Yani, E. E. (2023). Kurikulum Merdeka: Hakikat kurikulum dalam pendidikan. *Journal of Information Systems and Management (JISMA)*, *2*(6), 85-88.

Marzuki, M. (2023). Analisis Penilaian Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Pada Kurikulum Merdeka. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP)*, *6*(4), 2771-2780.

Mardapi, D. (2007). Badan Standar Nasional Pendidikan. Jakarta

Mewengkang, A., Rampe, M. J., & Palilingan, S. C. (2020). Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi pada Materi Laju Reaksi dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi. Oxygenius: *Journal Of Chemistry Education*, 2(1), 29-33.

Nengsih, D., Febrina, W., Maifalinda, M., Junaidi, J., Darmansyah, D., & Demina, D. (2024). Pengembangan Buku Ajar ajar kurikulum merdeka. *Diklat Review: Jurnal manajemen pendidikan dan pelatihan*, *8*(1), 150-158.

Njatrijani, R. (2018). Kearifan lokal dalam perspektif budaya Kota Semarang. *Gema keadilan*, *5*(1), 16-31.

Parmin and Peniati, E. (2012). Pengembangan Buku Ajar Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar IPA Berbasis Penelitian Pembelajaran. *Jurnal Mitra Pendidikan IPA Indonesia*. 1(1): 8-15.

Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Pengertian pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, *4*(6), 7911-7915.

Rahmawati, I., Lestari, F., Lestari, H., & Pundasah, M. E. (2023). Peran Guru Penggerak Dalam Mewujudkan Profil Pelajar Pancasila Dalam Kurikulum Merdeka Di SMA Negeri 1 Cibungbulang. SAHID MENGABDI: *Jurnal Pengabdian Masyarakat Institut Agama Islam Sahid Bogor,* 2(01), 108-122.

Rambe, S. C. (2023). Pengembangan Instrumen Penilaian Berorientasi Higher Order Thinking Skills (Hots) Pada Materi KPK (Kelipatan Persekutuan Terkecil) dan FPB (Faktor Persekutuan Terbesar). *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika,* 6(1), 839-846.

Silaban, R., Panggabean, F. T. M., Hutapea,

e-ISSN: 2721-9038
p-ISSN: 2721-902X

F. M., Hutahaean, E., & Alexander, I. J. (2020). Implementasi problem based-learning (pbl) dan pendekatan ilmiah menggunakan media kartu untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik tentang mengajar ikatan kimia. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*, *8*(2), 69-76.

Rochmad, R. (2012). Desain model pengembangan perangkat pembelajaran matematika. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, *3*(1), 59-72.

Subawa, K., La Kilo, A., & Laliyo, L. A. (2018). Penerapan Model Learning Cycle pada Materi Laju Reaksi untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, *13*(1), 51-58.

Suryati, S. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran LC Dipadu Diagram Alir terhadap Kualitas Proses dan Hasil Belajar Kimia Siswa. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, *1*(1), 14-20.

Tanti, T. (2020). Konstruksi dan Validasi Bahan Ajar Fisika Berbasis Problem-Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Siswa. *Journal of Teaching and Learning Physics*, *5*(1), 28-34.

Veronica, S. (2020). Pendekatan Kearifan Lokal pada Aspek Sosial di Wisata Malam Kota Berastagi. *Jurnal Abdimas Pariwisata*, *1*(2), 52-58.

Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. *Journal on Education*, *5*(2), 3928-3936.

Wulandari, D., Yunianti, V. D., & Wahyuningsih, Y. (2023). Analisis Ketertarikan Siswa Sekolah Dasar terhadap Kebudayaan Indonesia. *Journal On Education*, 5(2), 2376-2382.

Yuliana, V., Copriady, J., & Erna, M. (2023). Pengembangan e-Buku Ajar kimia interaktif berbasis pendekatan saintifik menggunakan liveworksheets pada materi laju reaksi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *17*(1), 1-12.